

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО «БРАТСКИЙ РАЙОН»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТУРМАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

СОГЛАСОВАНО

Заседание МС
МКОУ «Турманская СОШ»
Протокол №____
от « » _____ 2021 г.
Зам. Директора по УВР
Онищук С.В. _____

УТВЕРЖДАЮ

Приказ №____
от « » _____ 2021 г.
Директор МКОУ
«Турманская СОШ»
МО «Братский район»
Московский Т.А. _____



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

«Химлаборатория»

с использованием оборудования «Точка роста»

Возраст обучающихся 15-16 лет

Срок реализации 1 год

Автор – составитель:

Пещелевская Надежда Петровна

Педагог дополнительного образования, учитель химии

Пос.Турма, 2021 г.

Содержание

1. Пояснительная записка - информационные материалы и литература.....	3
Актуальность программы.....	4
Педагогическая целесообразность.....	4
Отличительная особенность программы.....	4
Адресат программы.....	5
Срок освоение программы.....	5
Цели и задачи программы.....	5
2. Комплекс основных характеристик программы.....	6
Объём программы.....	6
Содержание.....	программы
.....	6
Планируемые результаты.....	8
3. Комплекс организационно – педагогических условий.....	10
Учебный план	11
Календарный.....	учебный
.....	график
.....	11
Оценочные.....	материала-
лы.....	11
Методические материалы.....	13
Формы и методы организации занятий.....	15
Условия реализации программы.....	16
Список используемых информационных источников.....	16

Пояснительная записка

- информационные материалы и литература

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химлаборатория» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Закон №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 год;
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Профессиональный стандарт педагога дополнительного образования детей и взрослых (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н);
4. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 09 2014 г. №1726-р);
5. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
6. Национальный проект «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года, включающем региональные проекты: «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда»;
7. СанПиН 2.4.2.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных учреждений дополнительного образования детей» от 04.07.2014г. №41.
8. Положение о порядке разработки, утверждения и реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Дополнительная общеобразовательная, общеразвивающая программа «Химлаборатория» разработана на основе программы дополнительного образования «Занимательная химия», управление образования администрации г.о. Навашинский, Нижегородской области, МБОУ «Большеокуловская СОШ».

- направленность программы – естественно-научная.

- значимость (актуальность)

Программа направлена на обеспечение формирования целостной научной картины мира и воспитания ответственного и бережного отношения к окружающей среде. Предмет

предполагает овладение учащимися межпредметным анализом различных сфер жизни человека. Данная дополнительная образовательная программа, используя деятельностный подход в обучении, способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет обучающимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы; сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; оценивать полученные результаты, понимая постоянный процесс эволюции научного знания, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию учащихся.

Умение определять химические компоненты в окружающем мире является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины и полноты усвоения ими учебного материала, наличия навыков применения приобретенных знаний в новых ситуациях. Процесс определения включает сочетание теоретического материала, предусмотренного программой, с умениями логически связывать воедино отдельные химические явления и факты, что стимулирует более углубленное изучение теоретических вопросов и практических знаний курса химии. Вместе с тем умение определять химическую сторону окружающих процессов поможет ориентировать процесс обучения на «зону ближайшего развития» ученика, развивая его личностные, метапредметные и предметные результаты, способствуя профессиональному самоопределению.

Актуальность программы.

Актуальность данной программы обусловлена тем, что в учебном плане МКОУ «Турманская СОШ» предмету «Химия» отведено всего 2 часа в неделю (9 классы), что дает возможность сформировать у учащихся лишь базовые знания по предмету. В то же время возраст 9 классов является важным для профессионального самоопределения школьников. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может перерасти в будущую профессию. С другой стороны, представляется очень важным сохранение окружающей среды, улучшение экологии и знание правильной организации питания и пользования средствами общественного потребления, решение данных проблем раскрывается в данной дополнительной образовательной программе.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность программы заключается в раскрытие индивидуальных психологических особенностей обучающихся, формировании у них химической культуры, овладение практическими навыками, позволяющими ориентироваться в природных процессах и явлениях с химической точки зрения.

Отличительная особенность программы.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих является более глубокий анализ программных тем по предмету «Химия» и их расширение, связанное с практической стороной жизни человека («Химия и питание», «Химия и окружающая среда», «Химия и медицина», «Химия и косметика», «Живопись глазами химика» и др.).

Адресат программы.

Дополнительная общеразвивающая программа по «Химлаборатория» адресована детям 15-16 лет, поэтому разрабатывалась с учетом особенностей общего образования и характерных особенностей подросткового возраста.

В процессе учения очень заметно совершенствуется мышление подростка. Содержание и логика изучаемых в школе предметов, изменение характера и форм учебной деятельности формируют и развивают у него способность активно, самостоятельно мыслить, рассуждать, сравнивать, делать глубокие обобщения и выводы. Подростки могут уже мыслить логически, заниматься теоретическими рассуждениями и самоанализом. Важнейшее, интеллектуальное приобретение подросткового возраста - это умение оперировать гипотезами.

Основной особенностью мыслительной деятельности подростка является изменение соотношения между конкретно-образным и абстрактным мышлением.

Постепенно, под влиянием школьного обучения развивается аналитико-синтетическая деятельность, подростки начинают интересоваться не только конкретными фактами, но и их анализом, укрепляется тенденция к причинному объяснению, учащиеся стремятся выделить главное, существенное в материале, овладевают умением обосновывать, доказывать определенные положения, делать широкие обобщения.

Подростков очень привлекает возможность расширить, обогатить свои знания, проникнуть в сущность изучаемых явлений, установить причинно-следственные связи, учащиеся испытывают большое эмоциональное удовлетворение от исследовательской деятельности. Им нравится мыслить, делать самостоятельные открытия.

Срок освоение программы.

Данная программа рассчитана на 1 год обучения, 34 недели, 9 месяцев.

Форма обучения.

Очная

Режим занятий.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 учебным часа, без перерыва.

Цели и задачи программы.

Цель: формирование у учащихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету химия.

Задачи:

Обучающие:

- освоить новые темы, не рассматриваемые программой, имеющие прикладное назначение;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- изучить экологические аспекты в свете химических процессов.

Развивающие:

- формировать личностные умения (целенаправленность, настойчивость, ответственность, дисциплинированность, волевые качества и т.д.);
- воспитывать экологическую культуру

Воспитательные:

- формировать метапредметные навыки работы с учебной литературой, сетью Интернет;
- формировать ИКТ-компетентности;
- развивать логическое мышление, внимание, творческие способности посредством выработки рациональных приемов обучения.

2. Комплекс основных характеристик программы.

Объём программы.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы – 34 часа.

Содержание программы.

Раздел 1. Химия и окружающая среда - 9 часов

Человек и биосфера. Уровни экологических проблем.

Место человека в окружающем мире. Основные экологические проблемы.

Антропогенные источники загрязнения окружающей среды.

Понятие окружающей среды. Основные источники загрязнения.

Понятие о ПДК (предельно допустимых концентрациях) вредных веществ в атмосфере, воде, пищевых продуктах.

Канцерогены в продуктах питания, их обнаружение и выяснение действия на организм.

Очистка сточных вод (физическая, химическая, биологическая).

Характеристика и описание методов очистки сточных вод. Домашние фильтры, их классификация.

Нефть, уголь и экологические проблемы.

Химический состав природных углеводородных ископаемых, основные экологические проблемы их использования.

Сообщения учащихся о проблемах окружающей среды

Раздел 2. Входной контроль – 1 час

Раздел 3. Химия и питание - 10 часов

Значение правильной организации питания.

Составление рационов питания. Причины нарушения обмена веществ.

Неорганические вещества, используемые в питании.

Поваренная соль, пищевая сода их химический состав и свойства, влияние на организм человека.

Химический состав пищевых продуктов.

Изучение химического состава продуктов питания, выявление вредных компонентов, исключение продуктов питания с вредными веществами из рациона, замена на более качественные продукты.

Продукты долгого хранения. Сроки хранения продуктов, правила использования замороженных продуктов.

Сладости. Нормирование потребления продуктов, содержащих глюкозу. Влияние шоколада на деятельность мозговых центров.

Пряности. Историческая справка появления специй в России, основные пряности, используемые при приготовлении пищи, их влияние на пищеварительный тракт. Понятие вкус пищи.

Пищевые добавки. Биологические активные вещества, включение их в рацион питания. Химические компоненты, входящие в их состав, влияние на общее самочувствие.

Получение искусственных пищевых продуктов. Продукты питания, содержащие генетически модифицированные вещества, их влияние на репродуктивную сферу.

Комплексное использование компонентов пищи. Комплексное питание, его значение для здоровья. Вымывание отдельных химических элементов; включение в рацион биологически активных компонентов.

Экскурсия на кондитерскую фабрику.

Раздел 4. Текущая аттестация – 2 часа

Раздел 5. Препараты бытовой химии в нашем доме - 10 часов

Техника безопасности хранения и использования препаратов бытовой химии. Правила хранения препаратов бытовой химии, техника работы с ними, первая помощь при отравлениях.

Состав и практическое использование растворителей. Меры предосторожности в работе с огнеопасными веществами. Химический состав растворителей, определение их качества по составу. Причины горючести растворителей, способы их тушения.

Мел, гипс, известняк. Состав, свойства. Полезные советы по практическому использованию. Химические формулы природных строительных материалов, основные месторождения, способы добычи.

Полиэтилен, оргстекло, пенопласт. Экологические проблемы использования современных полиматериалов, их химический состав, способы получения и утилизация.

Лавсан, капрон, нитрон, хлорин. Химический состав, сферы применения, способы утилизации.

Химчистка на дому. Использование нашатырного спирта для очистки пятен, применение отбеливателей с активным озоном.

Составление сборника полезных советов «Хорошая хозяйка (хозяин)»

Раздел 6. Итоговая аттестация – 2 часа

Планируемые результаты.

Обучающийся должен знать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

Обучающиеся должны уметь:

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

Личностные результаты:

- *в ценностно-ориентационной сфере* — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, бережное отношение к окружающей среде;
- *в трудовой сфере* — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; знание и стремление к соблюдению экологической безопасности на производстве;
- *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере* — умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить исследования, наблюдения, составлять отчеты наблюдений.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков по предмету в других видах познавательной деятельности;
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации.

Предметных результатов:

- *В познавательной сфере:*
 - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
 - описывать и различать химические явления, протекающие в окружающем пространстве;
 - классифицировать изученные объекты и явления;
 - наблюдать демонстрируемые и протекающие в природе и в быту химические реакции;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
 - структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- *В ценностно-ориентационной сфере:*
 - анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
 - анализировать и оценивать последствия использования различной продукции с точки зрения химического состава для человека и лично для себя;
 - принимать участие в акциях «За химическую безопасность родного края».

3. Комплекс организационно – педагогических условий.

Учебный план

№	Название разделов, тем.	Количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		Всего	практика	теория	
1.	Раздел 1. Химия и окружающая среда	9	6	3	
2.	Раздел 2. Входной контроль	1		1	собеседование
3.	Раздел 3. Химия и питание	10	7	3	
4.	Раздел 4. Текущая аттестация	2	1	1	эксперименталь-

					ная работа
5.	Раздел 5. Препараты бытовой химии в нашем доме	10	7	3	
6.	Раздел 6. Итоговая аттестация	2	1	1	конференция
	Итого	34	22	12	

Календарный учебный график

Раздел/месяц	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	Всего часов по разделу
Раздел 1. Химия и окружающая среда	3	4	2							9
Раздел 2. Входной контроль	1									1
Раздел 3. Химия и питание			2	2	3	3				10
Раздел 4. Текущая аттестация				2						2
Раздел 5. Препараты бытовой химии в нашем доме							4	4	2	10
Раздел 6. Итоговая аттестация									2	2
	4	4	4	4	3	3	4	4	4	34

Оценочные материалы.

Программа «Химлаборатория» не предполагает каких-либо специальных зачётных или экзаменационных часов. Текущая аттестация осуществляется в течение всего курса обучения в

различных формах. Основные формы подведения итогов и оценка результатов обучения: конкурсы по решению и составлению задач; семинары; экспериментальная и практическая работа; участие в олимпиадах и интеллектуальных марафонах; смотр знаний и т.д.

Текущая аттестация проводится как оценка результатов обучения за год и включает в себя проверку теоретических знаний, практических умений и навыков. Итоговая аттестация проводится по окончании обучения по дополнительной образовательной программе.

Результаты итоговой аттестации обучающихся должны оцениваться таким образом, чтобы можно было определить:

- насколько достигнуты прогнозируемые результаты дополнительной образовательной программы каждым обучающимся;
- полноту выполнения дополнительной образовательной программы;
- результативность самостоятельной деятельности обучающегося в течение всех годов обучения.

Параметры подведения итогов:

- количество воспитанников (%), полностью освоивших дополнительную образовательную программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу;
- причины не освоения детьми образовательной программы;
- необходимость коррекции программы.

Критерии оценки результативности.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков;

- ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

При обучении по программе учащиеся постоянно соприкасаются со сферой становления личности обучающихся (выбор цели, достижение успеха, стремление найти понимание с ровесниками, взрослыми, улучшение взаимоотношений с родителями, изживание подростковых комплексов неполноценности). Основной принцип контроля – сравнение результатов учащегося с его собственными, предыдущими результатами от темы к теме, от года к году.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- итоговый контроль через составление учащимися творческих отчетов, эссе и пр.;
- выполнение учащимися исследовательских и поисковых работ;
- участие в научно-практических конференциях и творческих конкурсах по химии;
- составление сборников полезных советов «Хороший хозяин»;

Методические материалы.

Дидактический материал (справочные таблицы и диаграммы)

Номенклатура.

- Номенклатура неорганических ионов.
- Названия характеристических групп органических соединений.
- Структурные формулы циклических органических соединений

Квалификация реактивов.

- Квалификация химических реактивов и высокочистых веществ.
- Квалификация реактивов по областям применения

Свойства воды и водяного пара.

- Свойства воды от 0°C до 100 °C (плотность, вязкость, теплоемкость, теплопроводность и др.).
- Свойства насыщенного водяного пара в зависимости от температуры (давление, плотность, теплота парообразования).
- Температура кипения воды при различном давлении

Плотность водных растворов при 20°C.

- Плотность водных растворов серной, азотной и соляной кислот, гидроксидов натрия и калия, аммиака.
- Плотность водных растворов кислот: муравьиная, уксусная, трихлоруксусная, молочная, лимонная.
- Плотность водных растворов сульфатов меди, аммония, марганца, магния и цинка.
- Плотность водных растворов хлоридов лития, кальция, бария, магния, цезия, железа, аммония, стронция

Зависимость плотности от температуры.

- Плотность растворителей при различной температуре.
- Зависимость температуры кипения жидкостей от давления.
- Диаграмма. Давление - температура кипения.

Вязкость.

- Вязкость некоторых жидкостей при различной температуре.
- Вязкость водных растворов щелочей

Теплопроводность.

- Теплопроводность жидкостей при различной температуре

Термодинамические свойства.

- Термодинамические свойства органических веществ.
- Теплота испарения органических веществ

Видеофильмы

- Лабораторное оборудование (В видеоуроке рассматривается лабораторное оборудование, приемы работы с ним).
- Смеси веществ (Нужно обязательно знать разницу между чистыми веществами и смесями. Не говоря уже о методах разделения смесей. Данный видеоурок рассматривает различные виды смесей и способы их разделения)
- Номенклатура органических соединений (В видеоуроке рассматривается Существование нескольких вариантов названий органических веществ. Чаще всего все

знакомы с тривиальной номенклатурой – бытовыми названиями. Такая номенклатура неприменима в качестве универсальной. Поэтому ИЮПАК выдвинул на эту роль систематическую номенклатуру.)

- Гомологический ряд алканов (В данном видеоуроке освещены физические и химические свойства веществ, относящихся к гомологическому ряду алканов.)
- Ковалентная связь (Из 117 элементов периодической таблицы комбинируется огромное количество молекул. Данный видеоурок рассматривает причину их соединения - химическую связь, а точнее, два примера ковалентной связи – неполярную и полярную.)

Формы организации занятий.

Программа предусматривает применение различных форм работы: групповой, индивидуальной (создание проектов, подготовка сообщений и докладов), дифференцированной (по группам) при выполнении лабораторных и практических работ. В зависимости от способностей учащихся может применяться индивидуально- групповая форма занятия, когда педагог уделяет внимание нескольким ученикам (как правило тем, у кого что-то не получается) в то время, когда другие работают самостоятельно.

Формы занятий.

- индивидуальная и групповая работа;
- анализ ошибок;
- самостоятельная работа;
- соревнование;
- зачет;
- межпредметные занятия;
- практические занятия, экспериментальная работа;
- конкурсы по составлению задач разного типа;
- конкурсы по защите составленных учащимися задач.

Структура занятий.

Занятия в основном комбинированного типа, включают в себя теоретическую и практическую части. Особенностью является проведение лабораторных и практических работ на занятиях.

Методы работы на занятии.

Методы и приемы организации учебного процесса: объяснение, рассказ и беседа, оживляющие интерес и активизирующие внимание.

Использование наглядных пособий (таблиц, рисунков, картин, плакатов, моделей), демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач. Изучение материала с помощью мультимедийных средств. Индивидуальное объяснение отдельным обучающимся по вопросам индивидуальных, экспериментальных работ. Исправление индивидуальных ошибок. Поиск и анализ информации, работа с книгой. На начальном этапе совместно с педагогом, в дальнейшем самостоятельно. Методы – частично-поисковый, исследовательский, лабораторный, индивидуального обучения; составление разного типа задач и комплектование их в альбом для использования на уроках химии; составление химических кроссвордов; приготовление растворов веществ определенной концентрации для использования их на практических работах по химии. Организация исследовательской деятельности учащихся в ходе выполнения лабораторных и практических, экспериментальных работ.

Условия реализации программы.

- наличие учебного помещения для проведения занятий;
- наличие необходимого оборудования для проведения экспериментальных задач;
- наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к темам.

Материально-техническое обеспечение программы

В перечень оборудования здания, в котором будет реализована данная программа, входят:

- Персональные компьютеры.
- Мультимедийный проектор.
- Экран.
- МФУ (принтер, сканер, копир).
- Микро-лаборатория химии.
- Лабораторная посуда.

Список используемых информационных источников:

Основная литература:

1. Краткая химическая энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1961 – 1967. Т. I-V.

2. Советский энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1983.
3. Августиник А.И. Керамика. – Л.: Стройиздат, 1999.
4. Андреев И.Н. Коррозия металлов и их защита. – Казань: Татарское книжное изд-во, 2003.
5. Бетехтин А.Г. Минералогия. – М.: Гос. изд-во геологической литературы, 2006.
6. Бутт Ю.М., Дудеров Г.Н., Матвеев М.А. Общая технология силикатов. -М.: Гос-стройиздат, 2001
7. Быстрое Г.П. Технология спичечного производства. – М.–Л.: Гослесбумиздат, 1998.
8. Витт Н. Руководство к свечному производству. – Санкт-Петербург: Типография департамента внешней торговли, 2004.
9. Войтович В.А., Мокеева Л.Н. Биологическая коррозия. – М.: Знание, 1980. № 10.
10. Войцеховская А.Л., Вольфензон И. И. Косметика сегодня. – М.: Химия, 2007.
11. Дудеров И.Г., Матвеева Г.М., Суханова В.Б. Общая технология силикатов. – М.: Стройиздат, 2005.
12. Козловский А.Л. Клеи и склеивание. – М.: Знание, 1998.
13. Козмал Ф. Производство бумаги в теории и на практике. – М.: Лесная промышленность, 1998.
14. Кукушкин Ю.Н. Соединения высшего порядка. – Л.: Химия, 1991.
15. Кульский Л.А., Даль В.В. Проблема чистой воды. – Киев: Наукова думка, 2006.
16. Лосев К.С. Вода, – Л.: Гидрометеиздат, 1996.
17. Лялько В.И. Вечно живая вода. – Киев: Наукова думка, 2003.
18. Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрений. – М.: Колос, 2003.
19. Теддер Дж., Нехватал А., Джубб А. Промышленная органическая химия. —М.: Мир, 2006.
20. Улиг Г.Г., Ревы Р.У. Коррозия и борьба с ней. – Л.: Химия, 2004.
21. Чалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности – Л.: Химия, 2005.
22. Чашин А.М. Химия зеленого золота. — М.: Лесная промышленность, 1987.
23. Энгельгардт Г., Гранич К., Риттер К. Проклейка бумаги. – М.: Лесная промышленность, 1975.

Литература для детей и родителей.

1. Авдонин И.С. Агрохимия. М.: Изд-во МГУ, 1982;
2. Андросова В.Г., Карпов В.А., Климов И.И. и др. Внеклассная работа по химии в сельской школе. М.: Просвещение, 1983;
3. Анспок П.И. Микроудобрения. Справочник. М.: Агропромиздат, 1990;

4. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. М.: Дрофа, 2005, 255 с.
5. Артюшин Н.Л. Удобрения в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. М.: Агропромиздат, 1991;
6. Безуглова О.С. Удобрения и стимуляторы роста. Ростов-на-Дону: Феникс, 2000;
7. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю. Химия. 10 класс. М.: Дрофа, 2001, 301с.
8. Галактионов С.Г. Биологически активные соединения. М.: Молодая гвардия, 1988, 271с. 9. Гельфман М.И., Юстратов В.П. Химия для высшей школы. СПб.: Лань, 2001, 472 с.
9. Колтун М. Мир химии. М.: Детская литература, 1988, 303 с.
10. Комаров О.С., Терентьев А.А. Химия белка. М.: Просвещение, 1984, 143 с.
11. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. М.: Экзамен, оникс 21 век, 2001, 719 с.
12. Курдюмов Г.М. 1234 вопроса по химии. М.: Мир, 2004, 191 с.
13. Левичева Н.Б., Иванчикова И.Г. Практикум по неорганической химии. Калининград, 1997; Мельников Н.Н. Пестициды: Химия, технология и применение. М.: Химия, 1987;
14. Метельский А.В. Химия в экзаменационных вопросах и ответах. Минск: Беларуская энцыклапедыя, 1999, 541 с.
15. Минеев В.Г., Ремпе Е.Х. Агрохимия, биология и экология почвы. М.: Росагропромиздат, 1990; Петербургский А.В. Основы агрохимии. М.: Просвещение, 1981;
16. Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрений. М.: Колос, 1976; Постников А.В. Химизация сельского хозяйства. М.: Росагропромиздат, 1989; Радов А.С., Пустовой И.В., Корольков А.В. Практикум по агрохимии. М.: Колос, 1971;
18. Сударкина А.А., Евсеева И.П., Орлова А.Н. Химия в сельском хозяйстве. М.: Просвещение, 1981.
19. Шульпин Г.Б. Эта увлекательная химия. М.: Химия, 1984, 184 с.
20. Эткинс П. Молекулы. М.: Мир, 1991, 215 с.